

心臓 Cholinesterase の季節的變動

大江正純 水原良樹 伊藤 登

札幌医科大学生理学教室 (主任 永井教授)

Studies on the Seasonal Variation of Heart Cholinesterase Activity

By

MASAZUMI ŌE, YOSHIKI MIZUHARA and NOBORU ITŌ

Department of Physiology, Sapporo University of Medicine
(Chief: Prof. T. NAGAI)

氣候が生物の生理的機能に及ぼす影響についての研究は従来なされている。たとえば南方民族と北方民族とは人体機能の生理値に差のあることが報じられており¹⁾、また自律神経系からみて南方民族は北方民族に比べて副交感神経緊張状態に傾いていることも報じられている²⁾。cholinesterase (以下 ChE と略す) に関しても、血清について季節的に変動あることが一部の研究者により報じられている。

別報³⁾において心臓 ChE の分布を長期間にわたって測定したが、この間に四季の変動ありや否やを検討し、今後薬物の作用を比較するために不可欠な正常 ChE 値の季節的補正を行わんとした。

実験方法

健康成犬を用い、Ammon 氏法により別報³⁾に準じて実施した。

実験成績

北海道の氣候上より、寒い 12, 1, 2, 3 月の I 群、暑い 6, 7, 8, 9 月の II 群、とその中間の 4, 5, 10, 11 月の III 群に分けて ChE 活性度を見るに、成績は Table I. 及び 2. の如くである。

即ち個体差は相当あるが、活性度の高い方より列挙せば前報で報告した如く、左心耳>右心耳>右心室≧左心室の順で、この傾向は常に不変である。

各群の平均値を見るに、その差は殆どない。表中に何例平均とあるのは、Table 2. の数値は Table 1. から計算されたものである。

総括並びに考按

以上の成績を総括するに、犬心臓 ChE の季節的変動は見られないようである。

先人の業績中、心臓 ChE の季節的変動に関する報告には接しない。従来 ChE に関する季節的変動を見た研究は、その対称の大半が血清について行われており、組織のそれについての研究には余り接しない。

血清 ChE に関しては、人間について Vahlquist⁴⁾、Milhorat⁵⁾、Hall & Lucas⁶⁾ 等は長時間その活性度が一定であると報じ、他方上代及び佐藤⁷⁾は、夏低くて冬に高い値を示すと報じ、長屋⁸⁾も 7, 8, 9 月に活性度が減弱し、6, 10 月は中間値であると報じている。菊野⁹⁾は、内地人より台湾居住の日本人の方がその活性度は低いことを報じている。犬について Lackey 等¹⁰⁾は、その季節的変動がないという。天竺鼠について Wattenwyl¹¹⁾等は、雌が変動なく、雄は 7, 8 月にその活性度が減弱すると報じている。菊野等¹²⁾は、兎のそれが、日本内地において季節的変

1) cit. 外山: 日新医学 37, 439 (昭 25).

2) cit: 1)

3) 大江: 札幌医誌 6, (1) 掲載予定

4) Vahlquist: Skand. Arch. Physiol. 72, 133 (1935).

5) Milhorat: J. Clin. Invest. 17, 649 (1939).

6) Hall & Lucas: J. Pharm. & Exp. Therap. 61, 10 (1937).

7) 上代・佐藤: 医学と生物学 3, 360 (昭 17).

8) 長屋: 医学と生物学 16, 334 (昭 25).

9) 菊野: 日新医学 36, 37 (昭 24).

10) Luckey & Slaughter: J. Lab. Clin. Med. 27, 640 (1942).

11) Wattenwyl et al.: Helv. Clin. Acta 26, 2063 (1943).

12) 菊野・長屋: 医学と生物学 16, 167 (昭 25).

Table 1. Seasonal Variation of Heart ChE

date	tissue	librated CO ₂ in cm m.			
		right auricle	left auricle	right ventricle	left ventricle
Jan.	24	95.0	203.2	31.2	30.6
	29	115.3	170.2	34.0	31.6
	average	105.4	186.7	32.6	31.1
Feb.	2	105.2	178.0	36.5	35.5
	12	103.7	188.3	29.3	26.4
	average	104.5	183.2	32.9	31.0
Mar.	12	70.4	112.3	30.6	30.7
	18	127.0	200.3	35.2	26.5
	average	96.2	154.2	32.0	27.7
Apr.	10	113.0	220.1	33.6	21.8
	17	76.4	128.3	28.4	23.6
	average	93.2	205.6	29.9	23.2
May	5	104.2	147.3	31.2	27.8
	11	79.6	123.1	26.7	23.2
	average	90.8	144.6	29.4	26.7
Jun.	1	123.3	187.3	40.2	34.2
	8	92.3	156.9	30.2	23.4
	average	107.8	172.1	35.2	28.8
Jul.	2	87.6	136.4	27.4	23.2
	6	98.4	150.4	28.8	26.8
	average	93.0	143.4	28.1	25.0
Aug.	18	120.4	190.1	36.2	31.3
	24	78.3	148.3	27.8	21.4
	average	99.4	169.2	32.0	26.4
Sep.	3	98.1	220.3	31.4	26.8
	16	102.0	240.4	30.4	31.4
	average	96.5	213.1	29.7	28.8
Oct.	11	103.2	188.3	36.2	33.4
	26	96.3	162.3	28.4	22.8
	average	99.4	173.6	32.4	26.8
Nov.	9	98.7	143.5	28.4	26.3
	13	101.2	158.2	30.2	30.4
	average	101.8	154.6	30.2	27.1
Dec.	2	87.6	136.8	26.3	24.8
	8	110.4	190.1	30.2	30.6
	average	98.1	176.4	28.6	25.9

Table 2. Seasonal Variation of Heart ChE

date	kinds of tissue	libreated CO ₂ in cm m.			
		right auricle	left auricle	right ventricle	left ventricle
1st. group (Dec. Jan.) (Feb. Mar.)		101.0	175.1	31.5	28.9
2nd. group (Jun. Jul.) (Aug. Sep.)		99.2	174.5	33.7	27.2
3rd. group (Apr. May) (Oct. Nov.)		96.3	169.6	30.5	26.0

動及び性的差異を認められないが、30~37°C の人工高温環境下で持続飼養すれば、常温飼養に比べてその活性度は減弱すると報じている。

組織の ChE に関しては、菊野¹³⁾ が鼠の肝臓、中枢神経、直腹筋及び蛙の肝臓は、南方産のものが内地産のものより活性度は低いと報じている。

以上諸家の成績を見るに、血清の ChE については季節的変動がないとするものと、変動ありとするものとの両方あるが、血清 ChE に関しては、生理的状態ではその活性度が季節的に変動しないという成績が大半を占めているようである。

われわれの成績も、一頭の犬について連続的に実験出来ないものであり、ChE 活性度の個体差がある上に、例数も充分でないのではあるが、心臓 ChE の季節的変動を認めることが出来なかつた。

一般に組織 ChE は血清のそれと異なり、飢餓に対してまた外界の条件に対して容易に変動しないことがいわれている。特に心臓は季節を問わず一定の rhythm で収縮を営む器官である。前報で述べた如く、心臓自働性はその ChE となん等かの関係を有しているとすれば、その量も季節を問わず恒常であることは当然のことといわねばならない。

結 論

以上の実験より、犬心臓 ChE の活性度は、季節的変動に対する補正の要なしとの結果を得た。

(昭和 29. 3. 18 受付)

Summary

The authors upon conducting a series of studies on the seasonal variances of the cholinesterase activities of cardiac muscles (dog) by Ammon's and Hesterin-Miyasaki's methods have concluded that the seasonal variances were negligible.

(Received Mar. 18, 1954)

13) 菊野：日新医学 35, (7) 327 (昭 23).